

(11)Publication number : 07-104397

(43)Date of publication of application : 21.04.1995

(51)Int.Cl.

G03B 27/44

(21)Application number : 05-244147

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 30.09.1993

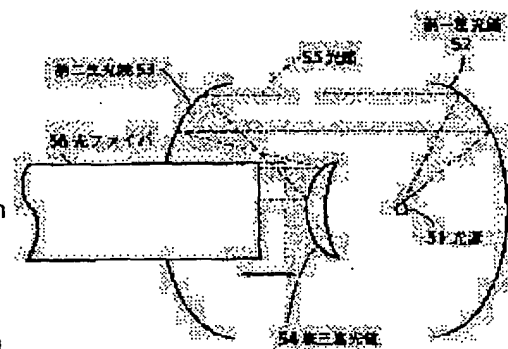
(72)Inventor : FUJIE TAKESHI

# (54) LIGHT QUANTITY VARYING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To steplessly adjust light from a light source to the minimum step that light quantity is zero from the maximum step that there is not the loss of the light and to make it incident on a condensing member by freely movably providing the condensing member in order to shield the light and steplessly adjusting the light quantity transmitted according to the position of the condensing member.

**CONSTITUTION:** The light of the light source 51 condenses to an optical path 55 by being reflected from condensing mirrors 52-54. The optical fiber 56 of the condensing member is provided between the mirrors 53 and 54 by being faced to the mirror 54 and set so as to freely approach and recede from the mirror 54. Then, the light of the optical path 55 is transmitted to the optical fiber 56. When the optical fiber 56 is moved to a position shown by a dotted line, the light of the optical path 55 is shielded by the optical fiber 56 and the incident light reflected from the mirror 54 is made weak. Besides, when the optical fiber 56 is allowed to approach the mirror 54, all the light of the optical path 55 reflected from the mirror 53 is shielded by the optical fiber 56 and the light made incident on the optical fiber 56 becomes zero. By moving the optical fiber 56, the quantity of the light made incident on the optical fiber 56 can be steplessly adjusted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平7-104397

(43)公開日 平成7年 (1995) 4月21日

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>

G 0 3 B 27/54

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8402-2K

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平5-244147

(22)出願日

平成5年 (1993) 9月30日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 藤江 壮

愛知県名古屋市長区大江町10番地 三菱重

工業株式会社名古屋航空宇宙システム製作

所内

(74)代理人 弁理士 光石 俊郎 (外1名)

SEARCH REPORT

00.12.26

HP00-0248-

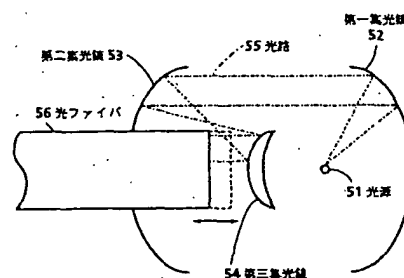
00W0

(54)【発明の名称】 光量可変装置

(57)【要約】

【目的】 損失の無い最大から光量零の最少まで無段階に光量を調整して集光部材に光を入射させる。

【構成】 光路55の光を遮るために光ファイバ56を移動自在に設け、光ファイバ56の位置に応じて送られる光量を無段階に調整し、光源51からの光を、損失の無い最大から光量零の最少まで無段階に光量を調整して光ファイバ56に入射させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源から発せられた光を平行光線とする集光鏡を有する光発生装置において、光源と集光鏡の間に移動自在に設けられると共に光源から集光鏡へ到達する光を移動位置に応じて遮ぎる一方集光鏡で反射した平行光線が送られる集光部材を備えたことを特徴とする光量可変装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光発生装置における光量可変装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 光源から発せられた光を光ファイバによって伝送する場合、光発生装置によって光を平行光線とし、平行光線を光ファイバに送って光を伝送するようにしている。光発生装置には、光ファイバで伝送する光の量を変更する光量可変装置が備えられている。

【0003】 図3及至図5に基づいて従来の光量可変装置を説明する。図3及至図5には従来の光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成を示してある。

【0004】 図3に示すように、光源1に対向して集光鏡2が設けられ、光源1で発せられた光は集光鏡2で反射されて平行な光路3となる。光路3の光は図示しない光ファイバに送られ、光ファイバで伝送される。光源1を挟んで集光鏡2に対向してスリット4が移動自在に設けられ、スリット4を移動させて光路3の光を遮ぎるようにしている。図3で示した光発生装置では、スリット4を移動させることで連続して光量を変化させることができ、光が全く伝達されない状態を作ることが可能である。

【0005】 図4に示すように、光源11に対向して集光鏡12が移動自在に設けられ、光源11で発せられた光は集光鏡12で反射されて光路13となる。光路13の光は図示しない光ファイバに送られ、光ファイバで伝送される。集光鏡12を移動させることで焦点を連続的に変えるようにしている。図4で示した光発生装置では、集光鏡12を移動させることで、光の損失がない状態で連続して光量を変化させることができる。

【0006】 図5に示すように、光源21に対向して集光鏡22が設けられ、光源21で発せられた光は集光鏡22で反射されて平行な光路23となる。光路23の光は図示しない光ファイバに送られ、光ファイバで伝送される。光源21を挟んで集光鏡22に対向して高速シャッター24が設けられ、高速シャッター24の開閉を繰返すことにより光路23の一定時間の光量の積分値を変化させて光を遮ぎるようにしている。図5で示した光発生装置では、高速シャッター24を駆動することで、光量を連続して零から最大まで変化させることができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 図3で示した光発生装

置の場合、光路3の光は必ずスリット4を通過するため、スリット4が全開の状態であっても光量の損失が大きかった。また、図4で示した光発生装置の場合、焦点を連続的に変化させるため、光量の損失は全く無いものの、最少光量を零にすることができなかった。また、図5で示した光発生装置の場合、一定時間の積分で見た際、光量を零から最大まで可変にすることが可能となるが、高速シャッター24のON-OFF制御が必要であるため、連続光が得られず適用範囲に制約を受けていた。

【0008】 従って、従来の光量可変装置では、光源の状態を変えることなく無光の状態から最大の状態までを、以下の条件を全て満たして光量制御することはできなかった。

- (1) 適用範囲に制約を受けない。
- (2) 最小時の入射光の光量を零にする。
- (3) 最大時の入射光の光損失を無くす。
- (4) 最大から最小の入射光を無段階に且つ連続して調整可能であること。
- (5) 常に連続光が得られること。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明の構成は、光源から発せられた光を平行光線とする集光鏡を有する光発生装置において、光源と集光鏡の間に移動自在に設けられると共に光源から集光鏡へ到達する光を移動位置に応じて遮ぎる一方集光鏡で反射した平行光線が送られる集光部材を備えたことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】 集光部材を移動させることで、光源から集光鏡に到達する光を遮ぎり、集光鏡から集光部材に送られる光量を調節する。集光部材に送られる光量を、集光部材の位置に応じて損失の無い状態の最大光量から光量零の最小光量まで連続して無段階に調整する。

## 【0011】

【実施例】 図1には本発明の一実施例に係る光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成を示してある。

【0012】 図に示すように、光源51に対向して第一集光鏡52が設けられ、光源51を挟んで第一集光鏡52に対向して第二集光鏡53が設けられている。更に、第一集光鏡52と第二集光鏡53の間には第二集光鏡53に対向して第三集光鏡54が設けられている。光源51で発せられた光は第一集光鏡52、第二集光鏡53及び第三集光鏡54で反射されて光路55となる。第二集光鏡53と第三集光鏡54の間には第三集光鏡54に対向して集光部材としての光ファイバ56が設けられ、光ファイバ56は第三集光鏡54に対し接近離自在となっている。光路55の光は光ファイバ56に送られ、光ファイバ56で伝送される。

【0013】 図中、光ファイバ56が実線で示した位置

にある場合、光路55の全ての光が光ファイバ56に入射し、光の損失は全く無い。図中、光ファイバ56が点線で示した位置に移動した場合、第二集光鏡53で反射された光路55の光が光ファイバ56によって遮ぎられ、第三集光鏡54で反射した入射光が弱まる。更に光ファイバ56を第三集光鏡54に近づけると、第二集光鏡53で反射された光路55の光が全て光ファイバ56によって遮ぎられ、光ファイバ56への入射光が零になる。光ファイバ56を連続して移動させることにより、光ファイバ56へ送られる入射光の光量を無段階に調整することができる。

【0014】上述した光量可変装置を用いることにより、光源51からの光を、損失の無い最大から光量零の最少まで無段階に光量を調整して光ファイバ56に取込むことができる。また、常に連続光が得られる。

【0015】図2には本発明の第二実施例に係る光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成を示してある。尚、図1で示した部材と同一部材には同一符号を付して重複する説明は省略する。

【0016】図2で示した光発生装置は、光ファイバ56に代えて、外面が吸光、内面が鏡面となっている遮光筒61を集光部材として用いたもので、懐中電灯やプロジェクター等の投光装置の集光・調光部に適用したものである。

【0017】第一集光鏡52、第二集光鏡53及び第三集光鏡54によって準平行光線62（光源51が点光源であれば平行光線）を作り出し、遮光筒61の中を通して準平行光線62を外部へ放射する。遮光筒61を移動させることにより、準平行光線62を遮光筒61の外面で遮ぎり、遮光筒61内を通過する準平行光線62の光量を無段階に調整する。

【0018】上述した光量可変装置を用いることにより、準平行光線62を、損失の無い最大から光量零の最

少まで無段階に光量を調整して遮光筒61の中に通すことができる。

【0019】尚、光源51としては上記実施例に限定されず、平行光源等を用いて第一集光鏡52を省略することも可能である。

【0020】

【発明の効果】本発明の光量可変装置は、光を遮ぎるために集光部材を移動自在に設けたので、集光部材の位置に応じて送られる光量を無段階に調整することができる。この結果、光源からの光を、損失の無い最大から光量零の最少まで無段階に光量を調整して集光部材に入射させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成図。

【図2】本発明の第二実施例に係る光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成図。

【図3】従来の光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成図。

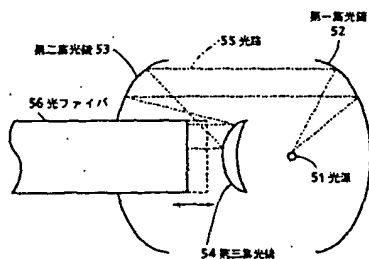
【図4】従来の光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成図。

【図5】従来の光量可変装置を備えた光発生装置の概略構成図。

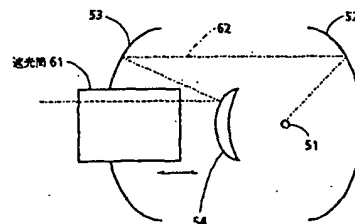
【符号の説明】

- 51 光源
- 52 第一集光鏡
- 53 第二集光鏡
- 54 第三集光鏡
- 55 光路
- 56 光ファイバ
- 61 遮光筒
- 62 準平行光線

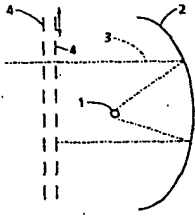
【図1】



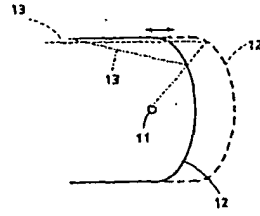
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

